

(11)特許出願公開番号

特開平7-243313

(43)公開日 平成7年(1995)9月19日

| (51)Int.Cl. <sup>a</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|--------|-----|--------|
| F 0 1 M 1/08             | E    |        |     |        |
| F 0 1 P 3/08             | E    |        |     |        |
|                          | M    |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 4 頁)

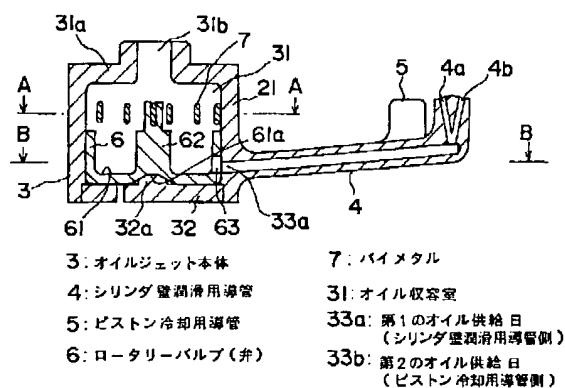
|          |                 |         |   |
|----------|-----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平6-54697      | (71)出願人 | 000167406<br>株式会社ユニシアジェックス<br>神奈川県厚木市恩名1370番地 |
| (22)出願日  | 平成6年(1994)2月28日 | (72)発明者 | 宮坂 英志<br>神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内       |
|          |                 | (74)代理人 | 弁理士 青木 輝夫                                     |

(54) 【発明の名称】 内燃機関におけるシリンダ潤滑装置

(57) 【要約】

【目的】 ピストンや燃焼室の過冷却を防止し、ピストンによる騒音や振動を確実に防止し、内燃機関の排出ガスの清浄化を意図した内燃機関用シリンダ潤滑装置を提供する。

【構成】 オイルジェット本体3のオイル収容室31に、ロータリーバルブ6を収容し、このロータリーバルブ6は、常時はシリンダ壁潤滑用オイル導管4のオイルジェット本体3への第1の供給口33aを開口させ、逆にピストン冷却用オイル導管5のオイルジェット本体3への第2のオイル供給口33bを閉鎖させ、オイル温度が所定値以上のとき膨脹するバイメタル7の作動によって、ピストン冷却用オイル導管5のオイルジェット本体3への第2のオイル供給口33bを、第1のオイル供給口33aと共に開口するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オイルジェット本体に連通する、ピストン冷却用オイル導管及びシリンダ壁潤滑用オイル導管を設け、且つ該シリンダ壁潤滑用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部を常時開口しておくと共に、前記ピストン冷却用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部にオイル温度により開閉する弁を装備したことを特徴とする内燃機関におけるシリンダ潤滑装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関のシリンダ壁の潤滑用オイルを用いてピストンの冷却を行うようにした内燃機関用シリンダ潤滑装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種内燃機関用シリンダ潤滑装置として、例えば実開昭58-18006号公報に記載されたものが知られている。

【0003】これによると、シリンダの下方に設置され且つ潤滑油主路に連通させてピストン冷却用のノズルに、シリンダ壁面を指向するシリンダ壁面潤滑用噴孔を成形すると共に、該ノズルにおけるピストン冷却用の噴孔に、潤滑油圧が一定以下の場合に該噴孔を遮断する弁を装備して、機関運転中における潤滑油圧が高い場合はピストン冷却用の潤滑油を噴射すると共に、シリンダ壁面潤滑用噴孔からシリンダ壁面に向けて潤滑油を噴射し、また所謂プライミング給油時における油圧の低い場合にピストン冷却用噴孔を閉鎖することにより、シリンダ壁面に対する給油を確実になされるよう意図しているものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ピストンの冷却は、内燃機関の運転中に、ピストン冠面から受ける高熱からピストンを保護するために行うもので、ピストンがそれ程高熱になっていない暖機運転中等に、ピストンを冷却してしまうと、反ってピストンの熱膨張不足からシリンダ内壁との間で騒音が発生したり、振動が増加する要因となり、また燃焼室内の温度をも低下させることになってしまう。

【0005】このような点から、上記従来技術を検討すると、潤滑油の油圧の高低によってピストン冷却用噴孔を開閉させ、ピストン冷却用噴孔による冷却が必要となるほど機関が高温となっていないときでも、潤滑油の油圧が上昇すれば、ピストン冷却用噴孔から潤滑油が噴出されてしまい、必要以上にピストンを冷却することとなって、ピストンの熱膨張不足からシリンダ内壁との間で騒音が発生したり、振動が増加する要因となり、また燃焼室内の温度をも低下させることになってしまう。

【0006】本発明は、かかる点に鑑み、ピストンや燃焼室の過冷却を防止し、ピストンによる騒音や振動を確実に防止し、内燃機関の排出ガスの清浄化を意図した内

燃機関用シリンダ潤滑装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の内燃機関用シリンダ潤滑装置は、オイルジェット本体に連通する、ピストン冷却用オイル導管及びシリンダ壁潤滑用オイル導管を設け、且つ該シリンダ壁潤滑用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部を常時開口しておくと共に、前記ピストン冷却用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部をオイル温度により開閉する弁を装備して構成した。

## 【0008】

【作用】内燃機関の暖機運転等におけるようにオイル温度がそれ程高温となっていないときは、シリンダ壁潤滑用オイル導管側のみを開口して、シリンダ内壁とピストンとの間の潤滑を行い、オイル温度が一定以上の高温となったときに、弁を作動させて、ピストン冷却用オイル導管側をも開口して、ピストンの冷却作用を行わしめる。

## 【0009】

【実施例】次に、本発明の実施例につき、図1乃至図4を用いて説明する。

【0010】図1は、本考案の実施例を採用した内燃機関の要部断面図、図2は、本考案の実施例の縦断面図、図3は図2のA-A線断面図、図4は図2のB-B線断面図である。

【0011】図において、1はシリンダブロックを示し、このシリンダブロック1には、ライナー11がウォータジャケット部12を形成すべく間隙をおいて嵌合してシリンダー13を形成している。このシリンダー13には、ピストン14が往復摺動可能に挿入されている。

【0012】2はシリンダブロック1に形成されたオイルギャラリで、このオイルギャラリ2は図示しないオイルポンプに接続している。

【0013】3はオイルギャラリ2により供給されたオイルによって後述のようにシリンダー13の内壁を潤滑し又ピストン14を冷却するオイルジェット本体である。

【0014】このオイルジェット本体3は、一端開口の有底筒状を呈してオイル収容室31を有し、このオイル収容室31の底部31aが図1中において上側に配されて、前記オイルギャラリ2からのオイルを導入する導入口31bが形成されている。又オイル収容室31の開口側は、図1中下側に配されており、蓋体32で閉塞されている。

【0015】オイルジェット本体3の側壁21には、2つオイル供給口33a及び33bが形成されていて、第1のオイル供給口33aは、シリンダ壁潤滑用オイル導管4の一端が連通しており、第2のオイル供給口33b

は、ピストン冷却用導管5の一端が連通している。

【0016】シリンダ壁潤滑用オイル導管4の他端は、二股に分かれて前記シリンダ13におけるピストン14のスカート部14aに接触する方向を指向してオイルを噴出するシリンダ壁潤滑用噴出孔4a、4bとなっている。

【0017】ピストン冷却用導管5の他端は、ピストン14の裏面に指向してオイルを噴出するピストン冷却用噴出孔5aとなっている。

【0018】前記オイルジェット本体3のオイル収容室31には、ロータリーバルブ6が収容されている。このロータリーバルブ6は、カップ状を呈しており、その底部6aが前記蓋体32上に載置されており、底部61における蓋体32との対向面中央部に形成した凹部61aを、蓋体32に形成した突起32aに嵌め合わせることで、この突起32aを中心としてオイル収容室31内を回転可能になっている。

【0019】更に、ロータリーバルブ6は、前記オイル収容室31の底部31aに向かって、略中央部に支柱62を立設してあり、この支柱62の先端には、渦巻状のバイメタル7の内端が止着されている。このバイメタル7の外端は、オイルジェット本体2の側壁21に止着されている。この結果、ロータリーバルブ6は、バイメタル7の作動により、オイル収容室31内のオイル温度に応じて突起32aを中心として回転制御されることとなる。

【0020】又、ロータリーバルブ6は、前記両オイル供給口33a、33bを同時にオイル収容室31に開口できるような大きさを持ったスリット63が形成されており、このスリット63は、通常（所定以下のオイル温度時）前記バイメタル7の働きにより、第1のオイル供給口33aを開口させているも、第2のオイル供給口33bを閉鎖している。そして、オイル収容室31内のオイルが暖まり、所定以上のオイル温度に達すると、バイメタル7がロータリーバルブ6を図3の矢印方向に回転させて、第2のオイル供給口33bも開口させるようになっている。

【0021】上記構成によれば、オイルギャラリー2よりオイルジェット本体3のオイル収容室31に流れ込んできたオイルは、バイメタル7の隙間を通り、ロータリーバルブ6内に入る。そして流れ込んできたオイルの温度が所定値以下の場合には、オイルは、スリット63より第1のオイル供給口33aを経て、シリンダ壁潤滑用導管4のみ通って、シリンダ壁潤滑用噴出孔4a、4bより、シリンダー13のピストン14のスカート部14aに接触する方向を指向して噴出して、シリンダー13の内壁とピストン14との間の潤滑を行う。

【0022】オイルの温度が所定値以上に達すると、バイメタル7が膨張してロータリーバルブ6を図4の矢印方向に回転させ、スリット63が第一のオイル供給口3

3aと共に、第2のオイル供給口33bをも開口させる。この結果、オイル収容室31内のオイルは、シリンダ壁潤滑用噴出孔4a、4bより、シリンダー13のピストン14のスカート部14aに接触する方向を指向して噴出すると共にピストン冷却用導管5を経て、ピストン冷却用噴出孔5aよりピストン14の裏面に噴出され、ピストン14の冠面裏の冷却を行う。

【0023】更にその後、機関運転中であっても、機関温度が下がるに伴いオイル温度が下がって、ピストンの冷却が過冷却を起こしそうになると、バイメタル7が収縮し、ロータリーバルブ6を図4の矢印とは逆方向に回転させて、第2のオイル供給口33bを閉鎖して、ピストン冷却用噴出孔5aより噴出されていたオイルを遮断し、再びシリンダ潤滑用噴出孔4a、4bのみからオイルを噴出させて、シリンダ13の内壁とピストン14との間の潤滑を行うこととなる。

【0024】なお、上記実施例では、第1及び第2のオイル供給口33a、33bをロータリーバルブ6を用いて制御したが、このロータリーバルブに限定されるものでなく、ボール弁やスプール弁等の弁を用いることができ、また、ロータリーバルブ6は、バイメタル7を用いて作動させたが、やはりこれに限定されるものでなく、例えばバイメタル7に代えて、形状記憶合金を用いることも可能である。

【0025】

【発明の効果】以上の構成にかかる本発明の内燃機関におけるシリンダ潤滑装置は、オイルジェット本体に連通する、ピストン冷却用オイル導管及びシリンダ壁潤滑用オイル導管を設け、且つ該シリンダ壁潤滑用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部を常時開口しておくと共に、前記ピストン冷却用オイル導管の前記オイルジェット本体への連通部にオイル温度により開閉する弁を装備して構成したので、内燃機関の暖機運転等における潤滑オイル温度がそれ程高温となっていないときは、シリンダ壁潤滑用オイル導管側のみを開口して、シリンダ内壁とピストンとの間の潤滑を行い、潤滑オイル温度が所定値以上の高温となったときに、弁を作動させて、ピストン冷却用オイル導管側をも開口して、ピストンの冷却作用を行わしめることとなる。この結果、シリンダ内壁に潤滑油を噴射することによって、シリンダ内壁とピストンとの間の潤滑状態を良好にして、摩擦低減による燃費向上や機関の高回転を得ることができることはもちろん、ピストン冷却用オイル導管の開口部は、オイル温度により開閉制御されることとなって、機関の温度に応じたピストン冷却機能を果たすことができ、よって、ピストンの過冷却、延いては機関の燃焼室の過冷却を防止することができ、暖機運転の時間短縮を図ることができると共に、機関の騒音・振動を低減させ、排気ガスのより一層の清浄化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

5

6

【図1】本考案の実施例を採用した内燃機関の要部断面図である。

【図2】本考案の実施例の縦断面図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

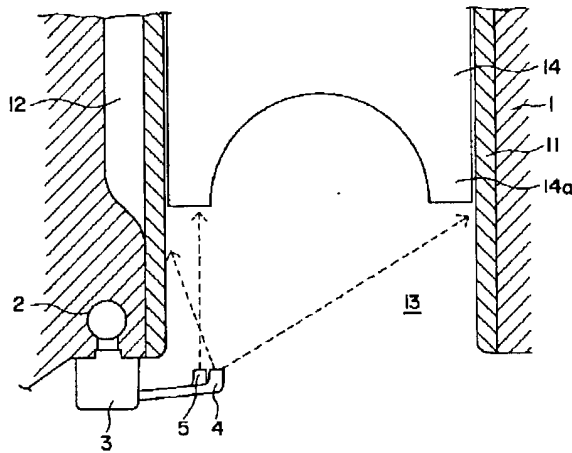
【図4】図2のB-B線断面図である。

【符号の説明】

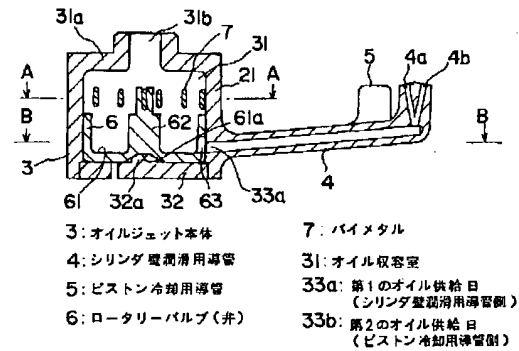
- 3 オイルジェット本体  
4 シリンダ壁潤滑用導管

- 5 ピストン冷却用導管  
6 ロータリーバルブ（弁）  
7 バイメタル  
31 オイル収容室  
33a 第1のオイル供給口（シリンダ壁潤滑用導管側）  
33b 第2のオイル供給口（ピストン冷却用導管側）

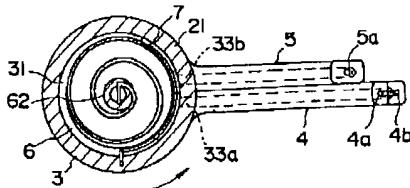
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

